

ВПЛИВ ПОВІТРЯНОГО ОПОРУ НА КІНЕМАТИЧНІ Й ГЕОМЕТРИЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОЇЗДІВ МЕТРОПОЛІТЕНУ

Кулик І.А.

Науковий керівник – Грязнова С.А., канд. техн. наук, доцент

Досліджувати вплив повітряного опору рухомого складу необхідно оскільки важливо вирішити такі прикладні завдання: підвищення економічності транспортних засобів унаслідок зменшення повітряного опору як рухомого складу, так і ліній тунелів; забезпечення вентиляції тунелів відповідно до санітарно-гігієнічних норм; забезпечення комфорту пасажирів і персоналу, який обслуговує, шляхом зменшення інтенсивності протягів на станціях і у вестибюлях; підвищення ефективності вентиляції і опалення вагонів, зниження рівня шуму; зменшення динамічних навантажень на панелі й інші елементи стін тунелю; пошук раціональних заходів щодо уникнення у тунелі надзвичайних ситуацій (локалізація пожежі, боротьба з розповсюдженням отруйних газів тощо).

Вирішення цих завдань набуває особливо важливого значення у зв'язку зі збільшенням інтенсивності руху транспортних засобів, обсягів будівництва тунелів, нових ліній метрополітенів і нового рухомого складу для них.

На величину повітряного опору, особливо в разі великих швидкостей під час руху, помітно впливає форма рухомого складу, що обумовлює умови обтікання повітряним потоком. Наявність на поверхні тіла виступів з гострими гранями призводить до обриву в таких місцях струменів повітря і утворення вихорів (турбулентний рух). У межах вихрових рухів повітря створюється менше порівняно з тиском навколишнього потоку розрідження, і вихор ніби намагається всмоктати тіло, яке рухається і гальмує його рух. У разі руху в повітрі тіла, яке має обтічну форму, струмені повітря ніби «розступаються» перед ним, а позаду нього знову сходяться, вирівнюються і утворюють паралельні лінії. Таке обтікання тіла називається плавким струменевим, не вихровим (ламінарним). Отже, тілам потрібно надавати такі форми, за якої утворення вихорів було б мінімальним. Це подовжені, краплеподібні або сигароподібні форми, звані обтічними.